



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02062510 A**(43) Date of publication of application: **02.03.90**

(51) Int. Cl.

G02B 7/28**G03B 15/03****G03B 17/00****G03B 17/18**(21) Application number: **83213896**(22) Date of filing: **29.08.88**(71) Applicant: **FUJI PHOTO FILM CO LTD**(72) Inventor:
IDE YOSHIHIRO
USHIRO SHIGEAKI
KOZAI SHOYA(54) **CAMERA WITH MOTOR-DRIVEN ZOOM LENS**

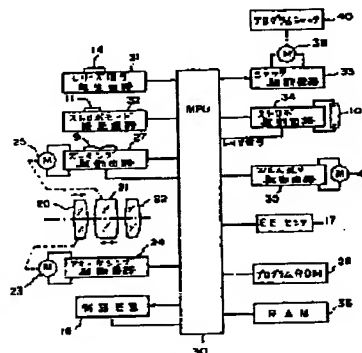
wide-angle side according to the decision result.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

PURPOSE: To prevent under-exposure and to widen the range wherein stroboscopic photography is possible by zooming the motor-driven zoom lens to its wide-angle side by a zooming correcting means when the under-exposure is decided by a decision means according to the brightness of the lens and a subject distance.

CONSTITUTION: This zoom lens is a motor-driven lens which consists of a focusing lens 20, a power varying lens 21, and an image forming lens 22 and varies in brightness so that its image is dark on the telephoto side and bright on the wide-angle side. When a shutter release button 14 is depressed to send a half-depression shutter release signal to an MPU 30 at the time of stroboscopic photography in a low-illuminance atmosphere, photographic data is detected by a distance measuring instrument 16 and position data on the power varying lens 21 is detected by a zooming driving circuit 27. Then the MPU 30 decides whether or not exposure is deficient according to the brightness of the lens at a zooming position and the subject distance and a stepping motor 25 moves the power varying lens 21 stepwise to the



(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B	7/16		G 0 3 B 7/16	
G 0 2 B	7/08		G 0 2 B 7/08	C
G 0 3 B	7/20		G 0 3 B 7/20	
	15/05		15/05	

請求項の数1(全 7 頁)

(21)出願番号	特願昭63-213896	(73)特許権者	999999999 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22)出願日	昭和63年(1988)8月29日	(72)発明者	井出 吉洋 東京都港区西麻布2-26-30 富士写真 フイルム株式会社内
(65)公開番号	特開平2-62510	(72)発明者	後 成明 東京都港区西麻布2-26-30 富士写真 フイルム株式会社内
(43)公開日	平成2年(1990)3月2日	(72)発明者	小財 捷也 東京都港区西麻布2-26-30 富士写真 フイルム株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小林 和憲 (外1名)
		審査官	前川 慎喜

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電動ズームレンズ付きカメラ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】ズーミングに応じてレンズの明るさが望遠側で暗く、広角側で明るくなるように変化する電動ズームレンズと、被写体距離を測定する測距手段と、前記電動ズームレンズのズーミング位置を検出する検出手段と、低照度下のストロボ撮影時に、ズーミング位置におけるレンズの明るさ及び被写体距離に基づいて露出不足になるか否かを判定する判定手段と、この判定手段の判定結果に基づいて電動ズームレンズを広角側にズーミングするズーミング補正手段とを備えたことを特徴とする電動ズームレンズ付きカメラ。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明はストロボ撮影の可能な電動ズームレンズ付きのカメラに関するものである。

【従来の技術】

最近のコンパクトカメラは、その撮影レンズとして、従来の2焦点切替え方式のものに加え、電動ズームレンズを採用したものが提供されるようになってきている。このようなコンパクトカメラのズームレンズは、ローコストであることが前提条件であることから、一眼レフ用の高級なズームレンズと異なり、ズーミングによって有効F値(Fナンバー)が変化するタイプが採用されているのが普通である。

したがって、このようなカメラでストロボ撮影を行うと、レンズの明るさが明るくなるワイド側でオーバー露光、暗くなるテレ側でアンダー露光となる。これを補正するために、従来のカメラでは、各焦点距離の有効F値に応じてストロボのガイドナンバーを変化させるようにしたものが知られている。また、各焦点距離での露出調

3
節として、被写体距離に応じて撮影レンズの絞り口径を自動調節するフラッシュマチック機構を採用したものが知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記のようなカメラでは、ストロボのガイドナンバーが最大に設定されていても、被写体との距離がフラッシュマチック機構の調節範囲を超えた場合にはアンダー露光になるという欠点があった。

〔発明の目的〕

本発明は上述のような問題点を解決するためになされたもので、アンダー露光を防止し、ストロボ撮影の可能な範囲を広範囲にとることができるようにした電動ズームレンズ付きカメラを提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明の電動ズームレンズ付きカメラでは、電動ズームレンズのズーミング位置が望遠側より明るい広角側の端になく、判定手段がその時のレンズの明るさ及び被写体距離に基づいて露出不足になると判定した場合に、ズーミング補正手段によって電動ズームレンズを広角側にズーミングするようにしたものである。

〔作用〕

上記構成によれば、低照度下でストロボ撮影を行う際に、その時のズーミング位置におけるレンズの明るさ及び被写体距離に基づいて露出不足になるか否かが判定され、露出不足にならない場合にはそのままストロボ撮影が実行され、露出不足になる場合にはズーミング補正手段によって電動ズームレンズが広角側にズーミングされて後、ストロボ撮影が行われる。

以下、図面を参照して本発明の実施例について詳細に説明する。

〔実施例〕

本発明の実施例のカメラ 1 を示す第 4 図において、カメラボディ 2 の前面には固定筒 3 が取り付けられ、その中には撮影用のズームレンズ 4 を保持した可動筒 5 が進退自在に組み込まれている。固定筒 3 の上方にはファインダ窓 6、オートフォーカス用の測距窓 7a、7b 及び測光用窓 8 が設けられている。また、固定筒 3 の図面右方にはズーミング用のシーソーノブ 9 及びストロボ発光部 10 が設けられている。カメラボディ 2 の上面には内蔵ストロボのモード切替操作部材 11、外部ストロボを装着するホットシュー 12、シャッターボタン 14 が設けられている。なお、このシャッターボタン 14 は、1 段目で測距、測光を行い、2 段目でシャッターをリリースする 2 段押し方式である。

前記ファインダ窓 6 の奥にはズームファインダ（図示せず）が内蔵されており、測距窓 7a、7b の奥には測距用の投光器、受光器からなる測距装置 16（第 2 図参照）が収納されている。また、測光用窓 8 の奥には被写体の輝度を測光する EE センサ（例えば SPD）17（第 2 図参照）

が収納されている。

前記シーソーノブ 9 は常態では図示した中立位置にある。そして、指標「T」側を押圧したときには、その押圧の間だけズームレンズ 4 及びズームファインダが望遠側に向かって変倍され、指標「W」側を押圧したときには広角側に向かって変倍される。もちろん、変倍の途中でシーソーノブ 9 の押圧を解除した場合には、ズームレンズ 4 及びズームファインダはその時点で変倍を停止する。

前記モード切替操作部材 11 は、マーク「AUTO」で示す低輝度自動発光モード位置、マーク「ON」で示す日中シンクロモード位置、マーク「OFF」で示す発光停止モード位置のうち何れかの位置にロックされる。低輝度自動発光モードは、低輝度時にストロボ発光部 10 が自動的に EE 撮影からストロボ撮影に切り替わる。日中シンクロモードは、被写体輝度と関係なくストロボ発光部 10 のストロボ光を補助光とした日中シンクロ撮影を行うことができる。発光停止モードでは、低輝度自動発光モードが解除され、ストロボ発光部 10 が発光しない。

本発明のカメラ 1 の内部構造の概略を示す第 2 図において、前記ズームレンズ 4 は、光軸方向に進退されてピント合わせを行うフォーカシングレンズ 20 と、可動筒 5 に連動して移動され、ズームレンズ 4 の焦点距離を変更する変倍レンズ 21 と、フォーカシングレンズ 20 と変倍レンズ 21 を透過してきた光束を感光材料に結像させる後群レンズ 22 とからなる。

前記フォーカシングレンズ 20 はギアトレイン等を介したモータ 23 によって進退され、このモータ 23 には、これを駆動させるフォーカシング駆動回路 24 が接続されている。また、変倍レンズ 21 はステッピングモータ 25 によって光軸方向に進退され、このステッピングモータ 25 には、これを駆動させるズーミング駆動回路 27 が接続されている。なお、図示していないが、ステッピングモータ 25 は変倍レンズ 21 だけでなく、ズームファインダの変倍レンズも同時に進退させるために使用されており、撮影者はズームファインダで被写体の状態を確認しながら所望の画角を選択することができる。

前記フォーカシング駆動回路 24 及びズーミング駆動回路 27 には、プログラム ROM 28 に書き込まれたシーケンスプログラムに従って稼働されるマイクロプロセッサユニット（以下、MPU と略記する）30 が接続されている。また、この MPU 30 には、前記フォーカシング駆動回路 24、ズーミング駆動回路 27 の他に、リリース信号発生回路 31、ストロボモード設定回路 32、シャッター駆動回路 33、ストロボ駆動回路 34、フィルム送り駆動回路 35、RAM 36 及び前記測距装置 16、EE センサ 17 が接続されている。

リリース信号発生回路 31 は、シャッターボタン 14 の押圧動作をリリース信号に変換して MPU 30 に送出する。前記ストロボモード設定回路 32 は、モード切替操作部材 11 の各位置によってモード設定を行い、このモードデータを

MPU30に送出する。また、前記シャッタ駆動回路33は、これに接続されたモータ38をMPU30の指令信号によって駆動させ、プログラムシャッタ40を開閉させる。

ストロボ駆動回路34は、MPU30からの充電信号によってメインコンデンサ（図示せず）を充電させるとともに、トリガ信号を受信した際にはストロボ発光部10を発光させる。前記フィルム送り駆動回路35は、フィルム装填時、プログラムシャッタ40の開閉後や巻き戻し時に、MPU30の指令信号に基づいてフィルム送り用のモータ42を駆動させる。また、前記RAM36は、測距データ、ズーム位置データ、測光データなどの各種データや各種演算結果を一時的に記録しておくための書き込み、読み出し可能なメモリである。

前記ズームレンズ4のズーム位置と有効F値との関係をグラフ化したものを第3図に示す。図中の符号 F_t はズーム位置がテレ側端部である場合の有効F値を示し、符号 F_w はズーム位置がワイド側端部である場合の有効F値を示しており、 $F_w < F_t$ である。なお、ズーム位置を s とすれば、有効F値 F は関数 $f(s)$ で表され、例えば $F_t = f(s_t)$ である。

以上のように構成された本発明のカメラ1の作用を説明する。まず、カメラ1のフィルム室にフィルムを装填してモード切替操作部材11をマーク「AUTO」に合わせ、ズームレンズ4を被写体に向ける。被写体をズームファインダで観察しながら、シーソーノブ9を操作して所望の倍率を探す。この時、MPU30からズーム駆動回路27に駆動指令が送出されてステッピングモータ25が駆動され、変倍レンズ21が進退されてズームレンズ4が変倍されると同時に、ズームファインダが変倍される。所望の倍率が決まったら、シーソーノブ9から指を離す。

以下、第1図に示したフローチャートに基づいて説明する。画角が決まったので、シャッタボタン14を軽く押圧し、半押し状態にする。これによって、リリース信号発生回路31からMPU30に半押しリリース信号が送出されてMPU30は測距装置16を駆動する。測距装置16は測距データDを検出してMPU30に送出し、これをMPU30はRAM36に記録する。

これと同時にズーム駆動回路27は、変倍レンズ21の位置を検出し、この位置データ s_1 をMPU30に送出する。MPU30は、この位置データ s_1 をRAM36に記録するとともに、位置データ s_1 に対応するズームレンズ4の有効F値を、前記関数 $F = f(s)$ から算出し、得られた有効F値 F_1 をRAM36に記録する。

続いて、MPU30はEEセンサ17からの測光データに基づいて適正露出値 P を算出し、これをRAM36に記録する。この適正露出値 P が所定の値 P_0 （例えば7EV）以下である時には、MPU30は、ストロボの補助照明が必要な低輝度時であると判断し、ストロボ駆動回路34に充電信号を送出してメインコンデンサの充電を開始する。また、前記測距データDに基づいてフォーカシング駆動回路24に

駆動信号を送出し、モータ23を駆動させてフォーカシングレンズ20を移動させ、ピント合わせを行う。

モード切替操作部材11が低輝度自動発光モード位置になっているので、MPU30はフラッシュマチック（第1図内ではFMと略記する）演算を行い、測距データDに対応したストロボ発光時の適正な絞り値 A を算出する。そして、この絞り値 A をRAM36に記録されている前記有効F値 F_1 と比較する。

その結果、 $F_1 \leq A$ であれば、シャッタボタン14を全押しすることによってズームレンズ4の絞りが前記絞り値 A に絞り込まれた後、シャッタ駆動回路33によってプログラムシャッタ40が開かれる。その瞬間、トリガ信号がストロボ駆動回路34に送出されてストロボ発光部が発光し、プログラムシャッタ40が閉じられる。続いて、フィルム送り駆動回路35によって送りモータ42が駆動されてフィルムが1コマ分移送され、プログラムシャッタ40がチャージされて次の撮影準備が行われる。

$F_1 > F$ である場合には、そのまま撮影を行うと露出アンダーになるので、有効F値 F_1 と F_w とを比較する。その結果、 $F_1 \neq F_w$ であれば、ズーム駆動回路27に指令信号を送出して変倍レンズ21をワイド側方向へ移動させる。変倍レンズ21をステッピングモータ25で1ステップ移動させるごとに、変倍レンズ21のズーム位置 s_2 を検出し、その位置に対応する有効F値 F_2 を算出する。

この有効F値 F_2 を絞り値 A と比較し、その結果、 $F_2 = A$ になった時点で、MPU30でズーム駆動回路27に停止信号を送出してズームレンズ4のズームを止める。この状態で、シャッタボタン14を全押しすれば、適正露出のストロボ撮影が行われる。また、ワイド側端までズームして $F_2 = F_w$ となっても、 $F_2 = A$ とならない、即ち $A < F_w$ である場合には、ファインダ内のLED（図示せず）を点滅させ、露出アンダーになることを警告する。

また、ズーム位置が最初からワイド側端にあれば、ファインダ内のLEDを点滅させ、そのままストロボ撮影を行ってもアンダー露出になることを警告する。警告を見た撮影者は、モード切替操作部材11をマーク「OFF」に合わせ、例えばホットシュー12にストロボ発光部10よりも大きなガイドナンバーを有する外部ストロボを装着するなどの方法で撮影を行う。

なお、このようにモード切替操作部材11がマーク「OFF」にある場合や外付けストロボを装着した場合には、フラッシュマチック及びワイド側方向への自動ズームは解除される。

また、被写体が高輝度である時にはストロボが発光しないが、逆光シーンの時にはストロボを補助光とした日中シンクロ撮影を行うとききれいな写真を撮ることが知られている。そこで高輝度時に、モード切替操作部材11をマーク「ON」に合わせて日中シンクロモード位置にセッ

開閉に同期して発光される。

なお、以上の説明ではストロボ撮影の方式として被写体との距離によって撮影レンズの絞りを調節する「フラッシュマチック方式」を採用したが、被写体の輝度によってストロボの発光量を調節するいわゆる「オートストロボ」を使用してもよい。この場合には、カメラの測距装置によって得られた被写体との距離データとオートストロボのガイドナンバーから、発光以前に光量不足になるか否か判断される。光量不足になると予測される場合には、上述した実施例と同様にズームレンズをワイド側方向へ向かって移動させるようにし、ワイド側端部に達しても光量不足、あるいはズーム位置がすでにワイド側端部にある場合には警告を発するように構成することによって、上述の実施例と同様の効果を得ることができる。

〔発明の効果〕

以上のように本発明の電動ズームレンズ付きカメラによれば、電動ズームレンズのズーム位置が望遠側より明るい広角側の端になく、判定手段がその時のレンズの明るさ及び被写体距離に基づいて露出不足になると判定した場合に、ズーム補正手段によって電動ズームレンズを広角側にズームするようにしたので、スト

ロボ撮影時のアンダー露出を自動的に防止し、ストロボ撮影の可能な範囲を広範囲にとることができるようにした電動ズームレンズ付きカメラを提供することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

第1図は、本発明の実施例に採用したフローチャートである。

第2図は、本発明の実施例の構造を概略的に示すブロック図である。

10 第3図は、本発明の実施例のズームレンズの有効F値とズーム位置との関係を示すグラフ図である。

第4図は、本発明の実施例の外観を示す斜視図である。

1 ……カメラ

4 ……ズームレンズ

9 ……シーソーノブ

10 ……ストロボ発光部

11 ……ストロボモード切替操作部材

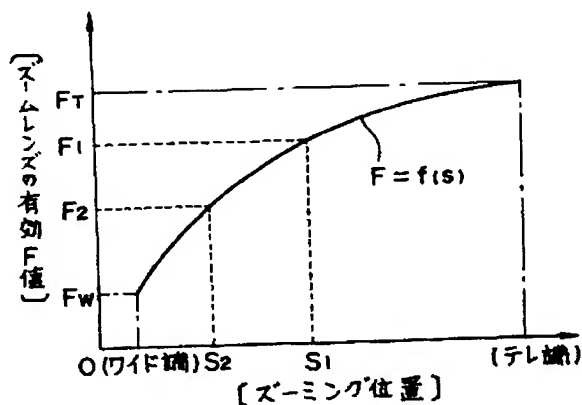
12 ……ホットシュー

27 ……ズーム駆動回路

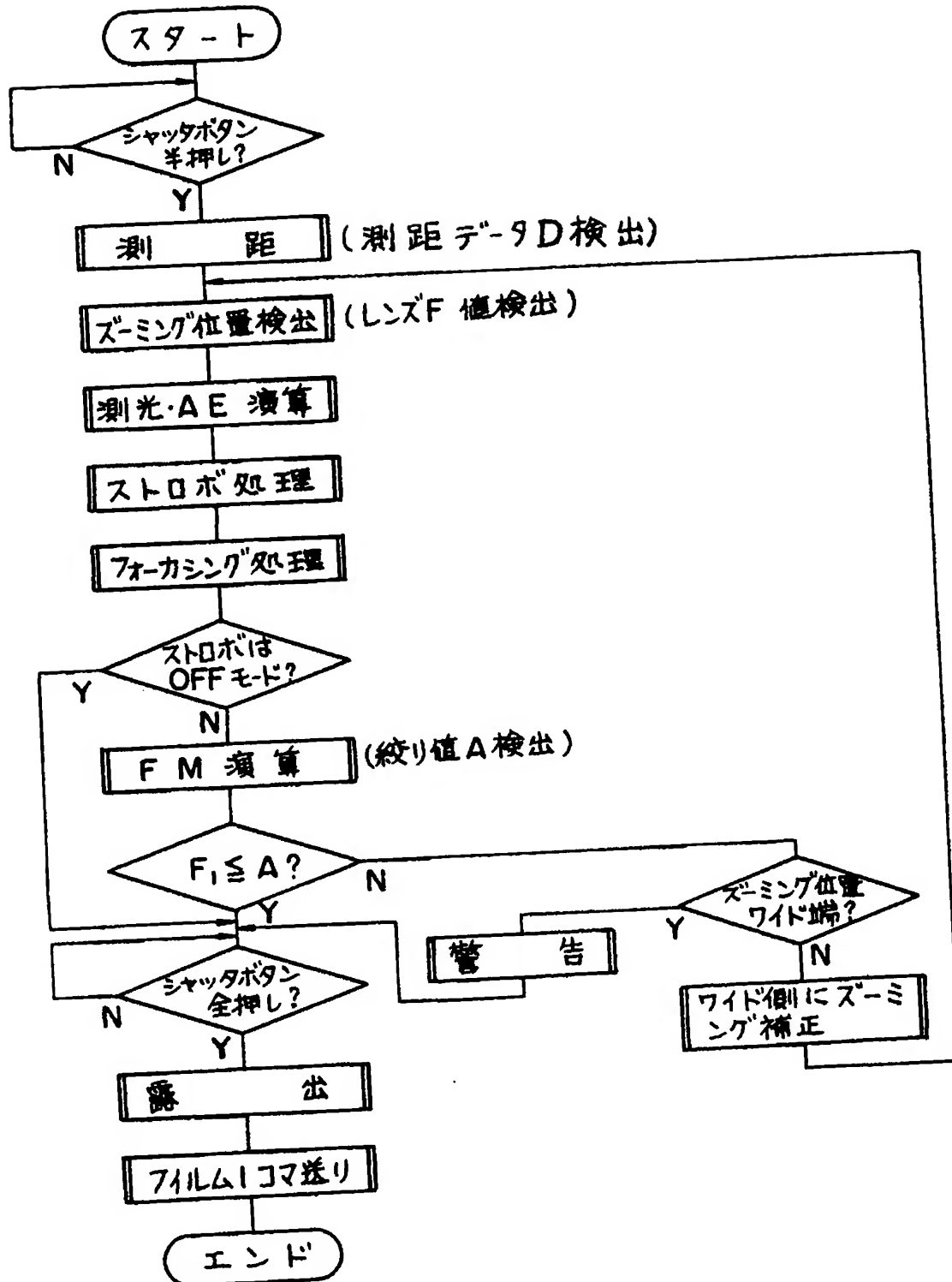
20 30 ……MPU

32 ……ストロボモード設定回路。

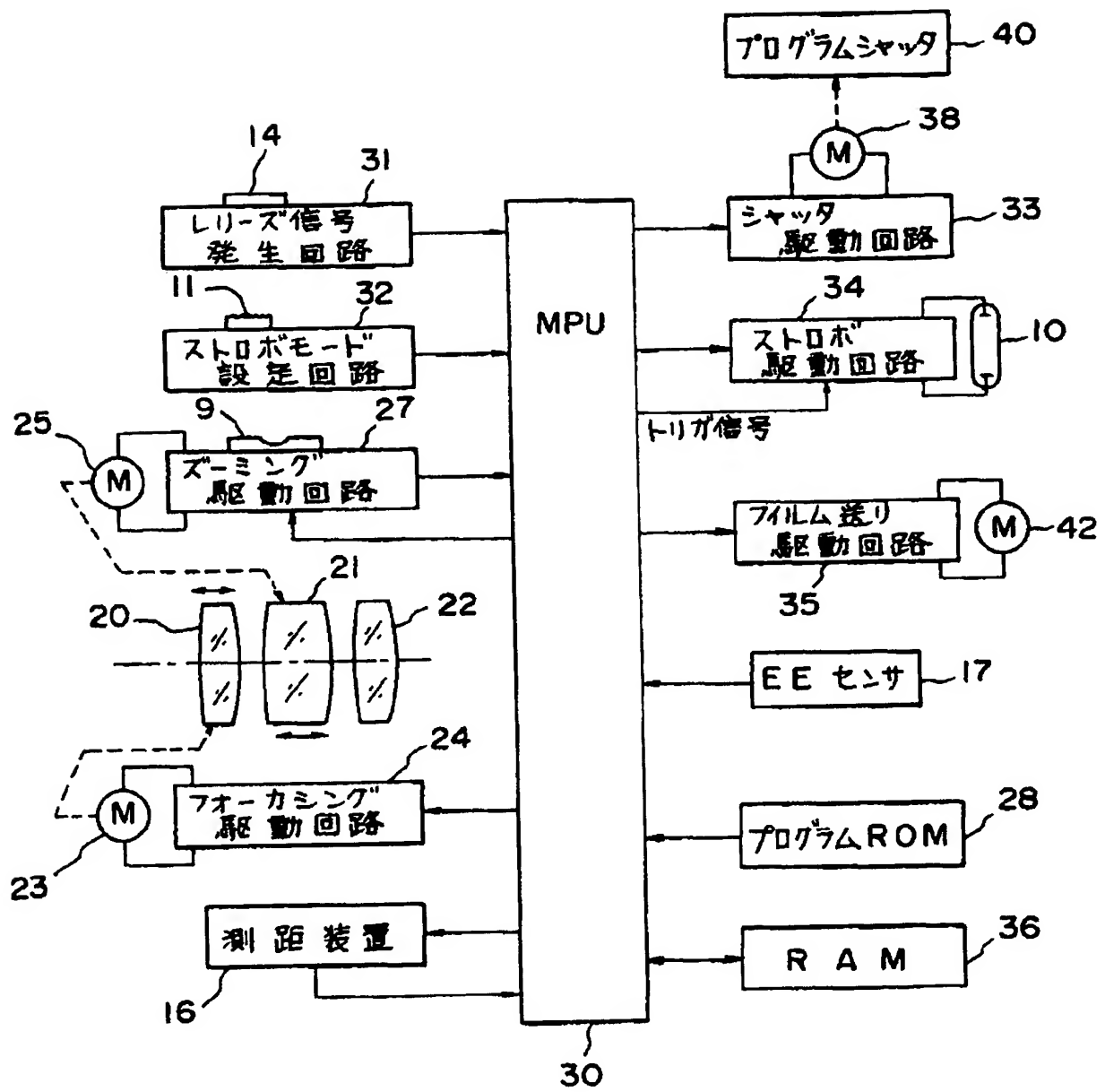
【第3図】



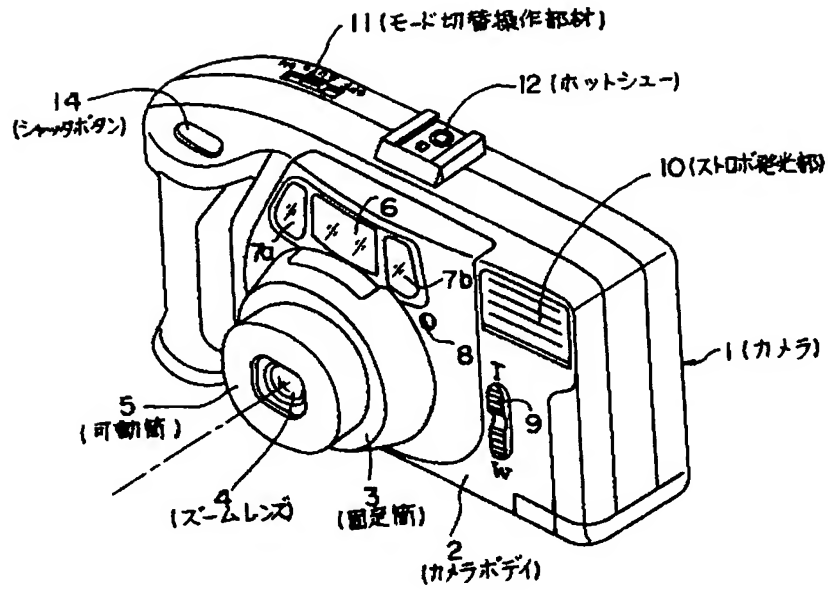
【第1図】



【第2図】



【第 4 図】



フロントページの続き

- (56) 参考文献 特開 昭53-48728 (J P, A)
 特開 昭61-223830 (J P, A)
 特開 昭61-113039 (J P, A)
 特開 昭59-111133 (J P, A)
 実開 昭59-173039 (J P, U)